

Ένα σχέδιο του Dürer

Ο Albrecht Dürer (1471-1528) υπήρξε ζωγράφος της Αναγέννησης.

Ο Dürer είχε σπουδάσει μαθηματικά και, όταν κάτι τον εντυπωσίαζε, έκανε ένα σκίτσο, μέσω του οποίου προσπαθούσε να το εξηγήσει.

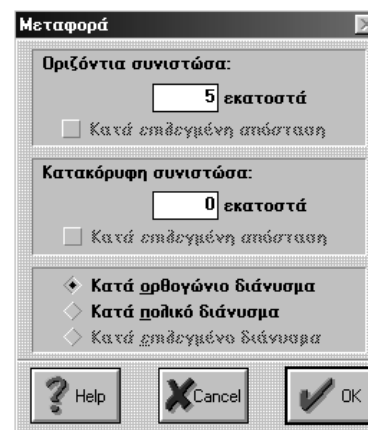
- 1 Τι πιστεύετε ότι είναι αυτό που εντυπωσίασε τον Dürer ώστε να κατασκευάσει το σχήμα το οποίο φαίνεται στην εικόνα 1;



Εικόνα 1.

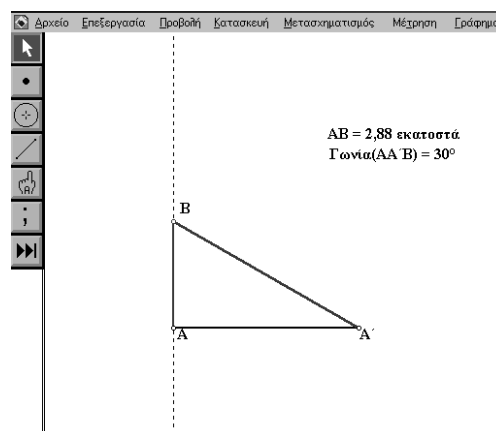
- 2 Ο Dürer, για να κατασκευάσει το σχέδιο αυτό, έκανε επίμονες και πολύωρες μετρήσεις. Θα προσπαθήσουμε να κάνουμε σύντομα και με ακρίβεια τις μετρήσεις αυτές.

Με τη βοήθεια του Sketchpad, να κατασκευάσετε ένα σημείο A και να το μεταφέρετε κατά μία σταθερή απόσταση, π.χ. 5 εκατοστά, οριζόντια (εικόνα 2).



Εικόνα 2.

Το νέο σημείο είναι το A'. Να κατασκευάσετε στο ένα άκρο του τμήματος (π.χ. στο A) μια κάθετη ευθεία και πάνω σε αυτή να κατασκευάσετε ένα ελεύθερο σημείο B. Να κατασκευάσετε το τμήμα A'B και να μετρήσετε τόσο το AB όσο και τη γωνία AA'B (εικόνα 3).



Εικόνα 3.



- 3** Να πάρετε αρκετές μετρήσεις μετακινώντας το B.
Με ποιον τρόπο μπορούμε να ξεχωρίσουμε τις τιμές που αντιστοιχούν σε θέσεις του B πάνω από το A από αυτές που αντιστοιχούν σε θέσεις του B κάτω από το A;
- 4** Να περάσετε τις μετρήσεις στον πίνακα τιμών του Function Probe. Ας θεωρήσουμε ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή είναι η γωνία. Να περάσετε τις μετρήσεις στον πίνακα “Γράφημα”, αφού πρώτα επιλέξετε κατάλληλη κλίμακα, και να συνδέσετε τα σημεία. Πιστεύετε ότι υπάρχει κάποια μαθηματική σχέση η οποία συνδέει τις τιμές της γωνίας με αυτές του ύψους;
- 5** Αν διπλασιάσουμε την τιμή της γωνίας, θα διπλασιαστεί η τιμή του ύψους; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τη γραφική παράσταση.
- 6** Θα χρησιμοποιήσουμε τώρα και λίγη τριγωνομετρία. Ποια σχέση συνδέει την πλευρά AB με τη γωνία AA'B (ας την ονομάσουμε ω); Η γραφική παράσταση που βρήκατε πριν είναι προφανώς η γραφική παράσταση της σχέσης αυτής.
- 7** Ποιες ιδιότητες έχει η σχέση αυτή; Δηλαδή, όσο αυξάνεται η γωνία, πώς μεταβάλλεται το ύψος; Αν γνωρίζετε το ύψος που αντιστοιχεί σε γωνία 40° , πόσο βάθος (με τη λέξη «βάθος» εννοούμε μετρήσεις όταν το σημείο B βρίσκεται κάτω από το A) αντιστοιχεί στην ίδια γωνία; Πώς μπορούμε να διαπιστώσουμε τις ιδιότητες αυτές από τη γραφική παράσταση;